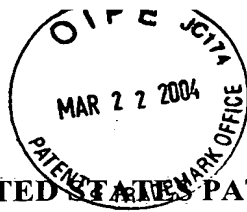


Docket No. 245536US2/ims



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Satoru SUGISHITA, et al.

GAU: 2123

SERIAL NO: 10/713,195

EXAMINER:

FILED: November 17, 2003

FOR: IMAGE FORMING APPARATUS OF WHICH PROGRAMS ARE REMOTELY UPDATABLE

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2002-333966	November 18, 2002
JAPAN	2002-342827	November 26, 2002
JAPAN	2002-348317	November 29, 2002
JAPAN	2003-364032	October 24, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26, 803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 1 月 1 8 日
Date of Application:

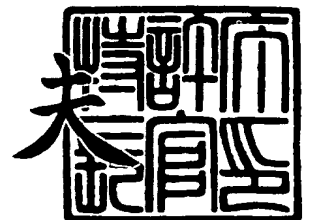
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 3 3 9 6 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 3 3 9 6 6]

出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 0207491

【提出日】 平成14年11月18日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03G 21/00

【発明の名称】 画像形成装置、プログラム更新方法

【請求項の数】 23

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 杉下 悟

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 阿部 良彦

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 加藤 良一

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 佐々木 勝彦

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

 【識別番号】 100070150

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 002989

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置、プログラム更新方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成に係る処理を行う 1 つ以上の処理部と、前記処理部と直接または他の処理部を介して通信する制御部と、前記処理部と前記制御部とを動作させるプログラムとを有する画像形成装置において、

前記プログラムを更新する更新プログラムを取得する更新プログラム取得部と

一の処理部の前記プログラムを、該一の処理部と前記制御部との通信をするために経由する処理部の数に応じて定まる順番で、前記更新プログラムに更新させるプログラム更新部と

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記プログラム更新部は、前記更新プログラム取得部が取得した更新プログラムに基づき、前記順番を定める更新順番情報を生成することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記更新順番情報は、前記順番と、取得した更新プログラムにより更新されるプログラムの種類とを対応付けた情報を有することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記更新順番情報は、取得した更新プログラムのうち、該更新プログラムにより更新されるプログラムの更新状況を示す情報を有することを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記制御部は、画像形成処理に係る処理を実行する 1 つ以上のアプリケーションを有し、各アプリケーションのプログラムは、個々に更新することが可能であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記画像形成装置に関する情報を、該画像形成装置を操作するオペレータに対して表示する処理を行う処理部の前記プログラムを更新する順番を最後の順番とすることを特徴とする請求項 1 から 5 に記載の画像形成装置。

。

【請求項 7】 ネットワークと接続するための通信部をさらに有し、
前記更新プログラム取得部は、前記通信部により前記更新プログラムを取得することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】 画像形成に係るプログラムを実行する中央演算処理部を有する 1 つ以上の処理部と、前記処理部と直接または他の処理部を介して通信し、画像形成に係る処理のプログラムを実行する制御部とを有する画像形成装置において、

前記プログラムを更新する更新プログラムを取得する更新プログラム取得部と、
一の処理部の前記プログラムを、該一の処理部と前記制御部との通信をするために経由する処理部の数に応じて定まる順番で、前記更新プログラムに更新させるプログラム更新部と
を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】 前記プログラム更新部は、前記更新プログラム取得部が取得した更新プログラムに基づき、前記順番を定める更新順番情報を生成することを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記更新順番情報は、前記順番と、取得した更新プログラムにより更新されるプログラムの種類とを対応付けた情報を有することを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記更新順番情報は、取得した更新プログラムのうち、該更新プログラムにより更新されるプログラムの更新状況を示す情報を有することを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の画像形成装置。

【請求項 12】 前記制御部は、画像形成処理に係る処理を実行する 1 つ以上のアプリケーションを有し、各アプリケーションのプログラムは、個々に更新することが可能であることを特徴とする請求項 8 から 11 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 13】 前記画像形成装置に関する情報を、該画像形成装置を操作するオペレータに対して表示する処理を行う処理部のプログラムを更新する順番を、最後の順番とすることを特徴とする請求項 8 から 12 のいずれか 1 項に記載

載の画像形成装置。

【請求項 14】 ネットワークと接続するための通信部をさらに有し、
前記更新プログラム取得部は、前記通信部により前記更新プログラムを取得することを特徴とする請求項 8 から 13 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 15】 画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行う複数のプログラムと、通信部とを有する画像形成装置において、

前記プログラムを更新する複数の更新プログラムを、前記通信部により取得する更新プログラム取得部と、

前記プログラムを、取得した複数の更新プログラムに定められた優先度に応じて更新するプログラム更新部と

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 16】 前記プログラム更新部は、前記更新プログラム取得部が取得した更新プログラムに基づき、前記優先度に応じて前記プログラムを更新する順番を定める更新順番情報を生成することを特徴とする請求項 15 に記載の画像形成装置。

【請求項 17】 前記更新順番情報は、前記順番と、取得した更新プログラムにより更新されるプログラムの種類とを対応付けた情報を有することを特徴とする請求項 15 または 16 に記載の画像形成装置。

【請求項 18】 前記更新順番情報は、取得した更新プログラムのうち、該更新プログラムにより更新されるプログラムの更新状況を示す情報を有することを特徴とする請求項 15 から 17 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 19】 前記制御部は、画像形成処理に係る処理を実行する 1 つ以上のアプリケーションを有し、各アプリケーションのプログラムは、個々に更新することが可能であることを特徴とする請求項 15 から 18 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 20】 前記画像形成装置に関する情報を、該画像形成装置を操作するオペレータに対して表示する処理を行う処理部の前記プログラムを更新する順番を最後の順番とすることを特徴とする請求項 15 から 18 のいずれか 1 項

に記載の画像形成装置。

【請求項 2 1】 画像形成に係る処理を行う 1 つ以上の処理部と、前記処理部と直接または他の処理部を介して通信する制御部と、前記処理部と前記制御部とを動作させるプログラムとを有する画像形成装置のプログラム更新方法であって、

前記プログラムを更新する更新プログラムを取得する更新プログラム取得段階と、

一の処理部の前記プログラムを、該一の処理部と前記制御部との通信をするために経由する処理部の数に応じて定まる順番で、前記更新プログラムに更新させるプログラム更新段階と

を有することを特徴とするプログラム更新方法。

【請求項 2 2】 画像形成に係る処理のプログラムを実行する中央演算処理部を有する 1 つ以上の処理部と、前記処理部と直接または他の処理部を介して通信し、画像形成に係る処理のプログラムを実行する制御部とを有する画像形成装置のプログラム更新方法であって、

前記プログラムを更新する更新プログラムを取得する更新プログラム取得段階と、

一の処理部の前記プログラムを、該一の処理部と前記制御部との通信をするために経由する処理部の数に応じて定まる順番で、前記更新プログラムに更新させるプログラム更新段階と

を有することを特徴とするプログラム更新方法。

【請求項 2 3】 画像形成処理で使用するハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行う複数のプログラムと、通信部とを有する画像形成装置のプログラム更新方法であって、

前記プログラムを更新する複数の更新プログラムを、前記通信部により取得する更新プログラム取得段階と、

前記プログラムを、取得した複数の更新プログラムに定められた優先度に応じて更新するプログラム更新段階と

を有することを特徴とするプログラム更新方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、複数のプログラムの更新に関し、特に画像形成装置、プログラム更新方法に関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナなどの各装置の機能を1つの筐体内に収納した画像形成装置（以下、融合機という）が知られるようになった。この融合機は、1つの筐体内に表示部、印刷部および撮像部などを設けると共に、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナにそれぞれ対応する4種類のアプリケーションを設け、そのアプリケーションを切り替えることにより、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナとして動作させるものである。

【0003】

このように、融合機は、プログラムに基づき処理を実行する種々のアプリケーションやモジュールにより動作しているため、FLASH-ROMなどに書き込まれたプログラムを更新することにより、新たな機能の追加などを行うことができる。

【0004】

このプログラムの更新処理は、インターネットなどのネットワークを介し、更新プログラムが格納されたサーバに接続し更新プログラムを取得（以下、ダウンロードと記す）することにより行われることがある。

【0005】

このダウンロードした更新プログラムは、プリンタのプログラムを更新するものや、印刷用紙の制御を行うプログラムを更新するものなど、複数のプログラムが含まれ、それらが連続し、1つのデータのようにになっている。

【0006】

この更新プログラムのデータ構造は、例えば図14に示されるように、更新プ

プログラム全体のヘッダである更新プログラムヘッダが先頭にあり、次に個々の更新プログラムのヘッダである個別更新プログラムヘッダと更新プログラム本体が、更新プログラムの数だけ連続するデータ構造となっている。

【0007】

更新プログラムヘッダの全レングスは、更新プログラムヘッダを除く全体のデータ長を表し、全プログラム数は、この更新プログラムに含まれる全ての更新プログラムの数を示す。また、個別更新プログラムヘッダのプログラム種類は、例えばプリンタ用プログラムなどのプログラムの種類を表し、バージョンは、更新プログラムのバージョンを表し、レングスは更新プログラム本体のデータ長を表す。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

このように連続した更新プログラムを、図14に示したデータ構造の順序通りにプログラムの更新を行うと、プログラムの更新ができなくなる可能性がある。

【0009】

本発明は、このような問題点に鑑み、ダウンロードした更新プログラムの順序がどのような順序であっても、プログラムを更新することを可能とする画像形成装置、プログラム更新方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明は、画像形成に係る処理を行う1つ以上の処理部と、前記処理部と直接または他の処理部を介して通信する制御部と、前記処理部と前記制御部とを動作させるプログラムとを有する画像形成装置において、前記プログラムを更新する更新プログラムを取得する更新プログラム取得部と、一の処理部の前記プログラムを、該一の処理部と前記制御部との通信をするために経由する処理部の数に応じて定まる順番で、前記更新プログラムに更新させるプログラム更新部とを有することを特徴とする。

【0011】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像形成に係るプログラムを実

行する中央演算処理部を有する 1 つ以上の処理部と、前記処理部と直接または他の処理部を介して通信し、画像形成に係る処理のプログラムを実行する制御部とを有する画像形成装置において、前記プログラムを更新する更新プログラムを取得する更新プログラム取得部と、一の処理部の前記プログラムを、該一の処理部と前記制御部との通信をするために経由する処理部の数に応じて定まる順番で、前記更新プログラムに更新させるプログラム更新部とを有することを特徴とする。

【0012】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行う複数のプログラムと、通信部とを有する画像形成装置において、前記プログラムを更新する複数の更新プログラムを、前記通信部により取得する更新プログラム取得部と、前記プログラムを、取得した複数の更新プログラムに定められた優先度に応じて更新するプログラム更新部とを有することを特徴とする。

【0013】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像形成に係る処理を行う 1 つ以上の処理部と、前記処理部と直接または他の処理部を介して通信する制御部と、前記処理部と前記制御部とを動作させるプログラムとを有する画像形成装置のプログラム更新方法であって、前記プログラムを更新する更新プログラムを取得する更新プログラム取得段階と、一の処理部の前記プログラムを、該一の処理部と前記制御部との通信をするために経由する処理部の数に応じて定まる順番で、前記更新プログラムに更新させるプログラム更新段階とを有することを特徴とする。

【0014】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像形成に係る処理のプログラムを実行する中央演算処理部を有する 1 つ以上の処理部と、前記処理部と直接または他の処理部を介して通信し、画像形成に係る処理のプログラムを実行する制御部とを有する画像形成装置のプログラム更新方法であって、前記プログラムを更新する更新プログラムを取得する更新プログラム取得段階と、一の処理部の前

記プログラムを、該一の処理部と前記制御部との通信をするために経由する処理部の数に応じて定まる順番で、前記更新プログラムに更新させるプログラム更新段階とを有することを特徴とする。

【0015】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行う複数のプログラムと、通信部とを有する画像形成装置のプログラム更新方法であって、前記プログラムを更新する複数の更新プログラムを、前記通信部により取得する更新プログラム取得段階と、前記プログラムを、取得した複数の更新プログラムに定められた優先度に応じて更新するプログラム更新段階とを有することを特徴とする。

【0016】

以上のように、本発明によれば、ダウンロードした更新プログラムの順序がどのような順序であっても、プログラムを更新することを可能とする画像形成装置、プログラム更新方法が得られる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面に基づいて説明する。

【0018】

図1は、本発明による融合機の一実施例の構成図を示す。融合機1は、ソフトウェア群2と、融合機起動部3と、ハードウェア資源4とを含むように構成される。

【0019】

融合機起動部3は融合機1の電源投入時に最初に実行され、アプリケーション層5および制御部に対応するコントローラ6を起動する。例えば融合機起動部3は、アプリケーション層5およびコントローラ6のプログラムを、ハードディスク装置（以下、HDという）などから読み出し、読み出した各プログラムをメモリ領域に転送して起動する。ハードウェア資源4は、白黒レーザプリンタ（B & W LP）25と、カラーレーザプリンタ（Color LP）26とスキャナやファクシミリなどのハードウェアリソース24とを含む。

【0020】

また、ソフトウェア群2は、UNIX（登録商標）などのオペレーティングシステム（以下、OSという）上に起動されているアプリケーション層5とコントローラ6とを含む。アプリケーション層5は、プリンタ、コピー、ファックスおよびスキャナなどの画像形成に係るユーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うプログラムを含む。

【0021】

アプリケーション層5は、プリンタ用のアプリケーションであるプリンタアプリ9と、コピー用アプリケーションであるコピーアプリ10と、ファックス用アプリケーションであるファックスアプリ11と、スキャナ用アプリケーションであるスキャナアプリ12とを含む。

【0022】

また、コントローラ6は、アプリケーション層5からの処理要求を解釈してハードウェア資源4の獲得要求を発生するコントロールサービス層7と、1つ以上のハードウェア資源4の管理を行ってコントロールサービス層7からの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャ（以下、SRMという）21と、SRM21からの獲得要求に応じてハードウェア資源4の管理を行うハンドラ層8とを含む。

【0023】

コントロールサービス層7は、通信部に対応するネットワークコントロールサービス（以下、NCSという）13、リモートサービス（以下、RSという）14、オペレーションパネルコントロールサービス（以下、OCSという）15、ファックスコントロールサービス（以下、FCSという）16、エンジンコントロールサービス（以下、ECSという）17、メモリコントロールサービス（以下、MCSという）18、オンデマンドアップデートサービス（以下、OUSという）19、システムコントロールサービス（以下、SCSという）20など、一つ以上のサービスモジュールを含むように構成されている。

【0024】

なお、コントローラ6は予め定義されている関数により、アプリケーション層

5からの処理要求を受信可能とするAPI 28を有するように構成されている。OSは、アプリケーション層5およびコントローラ6の各ソフトウェアをプロセスとして並列実行する。

【0025】

NCS 13のプロセスは、ネットワークI/Oを必要とするアプリケーションに対して共通に利用できるサービスを提供するものであり、ネットワーク側から各プロトコルによって受信したデータを各アプリケーションに振り分けたり、各アプリケーションからのデータをネットワーク側に送信する際の仲介を行う。

【0026】

例えばNCS 13は、ネットワークを介して接続されるネットワーク機器とのデータ通信をhttpd (HyperText Transfer Protocol Daemon) により、HTTP (HyperText Transfer Protocol) で制御する。

【0027】

RS 14のプロセスは、インターネットなどのネットワークを用いたサービスを行う。OCS 33のプロセスは、オペレータと本体制御との間の情報伝達手段となるオペレーションパネルの制御を行う。FCS 16のプロセスは、アプリケーション層5からPSTNまたはISDN網を利用したファックス送受信、バックアップ用のメモリで管理されている各種ファックスデータの登録/引用、ファックス読み取り、ファックス受信印刷などを行うためのAPIを提供する。

【0028】

ECS 17のプロセスは、白黒レーザプリンタ25、カラーレーザプリンタ26、ハードウェアリソース24などのエンジン部の制御を行う。MCS 18のプロセスは、メモリの取得および開放、HDの利用などのメモリ制御を行う。更新プログラム取得部に対応するOUS 19は、ネットワークからの通知により、プログラムをダウンロードし、メモリに展開する。

【0029】

プログラム更新部に対応するSCS 20のプロセスは、アプリケーション管理、操作部制御、システム画面表示、LED表示、ハードウェア資源管理、割り込みアプリケーション制御などの処理を行う。

【0030】

SRM21のプロセスは、SCS20と共にシステムの制御およびハードウェア資源4の管理を行うものである。例えばSRM21のプロセスは、白黒レーザープリンタ25やカラーレーザープリンタ26などのハードウェア資源4を利用する上位層からの獲得要求に従って調停を行い、実行制御する。

【0031】

具体的に、SRM21のプロセスは獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能であるか（他の獲得要求により利用されていないかどうか）を判定し、利用可能であれば獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能である旨を上位層に通知する。また、SRM21のプロセスは上位層からの獲得要求に対してハードウェア資源4を利用するためのスケジューリングを行い、要求内容（例えば、プリンタエンジンによる紙搬送と作像動作、メモリ確保、ファイル生成など）を直接実施している。

【0032】

また、ハンドラ層8は後述するファックスコントロールユニット（以下、FCUという）の管理を行うファックスコントロールユニットハンドラ（以下、FCUHという）24と、プロセスに対するメモリの割り振り及びプロセスに割り振ったメモリの管理を行うイメージメモリハンドラ（以下、IMHという）23を含む。SRM39およびFCUH40は、予め定義されている関数によりハードウェア資源4に対する処理要求を送信可能とするエンジンI/F27を利用して、ハードウェア資源4に対する処理要求を行う。

【0033】

融合機1は、各アプリケーションで共通的に必要な処理をコントローラ6で一元的に処理することができる。次に、融合機1のハードウェア構成について説明する。

【0034】

図2は、本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図を示す。融合機1は、コントローラボード50と、オペレーションパネル39と、FCU40と、USBデバイス41と、IEEE1394デバイス42と、エンジン部43と

を含む。

【0035】

また、コントローラボード50は、CPU31と、システムメモリ (MEM-P) 32と、ノースブリッジ (以下、NBという) 33と、サウスブリッジ (以下、SBという) 34と、ASIC36と、ローカルメモリ (MEM-C) 37と、HD38と、不揮発性記憶装置であるFLASH-ROM46を含む。

【0036】

オペレーションパネル39は、コントローラボード50のASIC36に接続されている。また、FCU40、USBデバイス41、IEEE1394デバイス42およびエンジン部43は、コントローラ30のASIC36にPCIバスで接続されている。

【0037】

コントローラボード50は、ASIC36にローカルメモリ37、HD38などが接続されると共に、CPU31とASIC36とがCPUチップセットのNB33を介して接続されている。このように、NB33を介してCPU31とASIC36とを接続すれば、CPU31のインタフェースが公開されていない場合に対応できる。

【0038】

なお、ASIC36とNB33とはPCIバスを介して接続されているのではなく、AGP (Accelerated Graphics Port) 35を介して接続されている。このように、図1のアプリケーション層5やコントローラ6を形成する一つ以上のプロセスを実行制御するため、ASIC36とNB33とを低速のPCIバスではなくAGP35を介して接続し、パフォーマンスの低下を防いでいる。

【0039】

中央演算処理部であるCPU31は、融合機1の全体制御を行うものである。CPU31は、NCS13、RS14、OCS15、FCS16、ECS17、MCS18、OUS19、SCS20、SRM21、FCUH22およびIMH23をOS上にそれぞれプロセスとして起動して実行させると共に、アプリケーション層5を形成するプリンタアプリ9、コピーアプリ10、ファックスアプリ

1 1、スキャナアプリ 1 2 を起動して実行させる。

【0 0 4 0】

NB 3 3 は、CPU 3 1、システムメモリ 3 2、SB 3 4 および ASIC 3 6 を接続するためのブリッジである。システムメモリ 3 2 は、融合機 1 の描画用メモリなどとして用いるメモリである。SB 3 4 は、NB 3 3 と ROM、PCI バス、周辺デバイスとを接続するためのブリッジである。また、ローカルメモリ 3 7 はコピー用画像バッファ、符号バッファとして用いるメモリである。

【0 0 4 1】

ASIC 3 6 は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けの IC である。HD 3 8 は、画像データの蓄積、文書データの蓄積、プログラムの蓄積、フォントデータの蓄積、フォームの蓄積などを行うためのストレージである。また、オペレーションパネル 3 9 は、オペレータからの入力操作を受け付けると共に、オペレータに向けた表示を行う操作部である。

【0 0 4 2】

次に、図 3 を用いて、各処理部とプログラムの融合機 1 における位置づけを説明する。

【0 0 4 3】

まずコントローラボード 5 0 について説明する。コントローラボード 5 0 は、図 1 に示したプログラムが実行されるボードである。このコントローラボード 5 0 から、以下に説明するボードが接続される。

【0 0 4 4】

融合機 1 に関する情報を、融合機 1 を操作するオペレータに対して表示する処理を行う操作パネルボード 5 5 は、オペレーションパネル 3 9 の制御を行うボードである。この操作パネルボード 5 5 には、図に示されるように操作パネルファーム 6 1 が搭載されている。そして、操作パネルボード 5 5 とコントローラボード 5 0 とは、通信をするために同期シリアル回線 6 4 で接続されている。なお、ファームは、ファームウェアを示す。

【0 0 4 5】

次に、FCU ボード 5 1 について説明する。このボードは、上述したファック

スコントロールユニットである。FCUボード51には、図に示されるようにFCUファーム56が搭載されている。また、FCUボード51とコントローラボード50とは、通信をするためにPCIバス62で接続される。

【0046】

次に、エンジンボード52について説明する。エンジンボード52は、プロッタファーム57やスキャナファーム58などのエンジン部のファームが搭載される。このエンジンボード52もコントローラボード50と通信をするためにPCIバス62で接続される。

【0047】

以上説明した操作パネルボード55と、FCUボード51と、エンジンボード52とは、それぞれコントローラボード50と直接通信するボードである。

【0048】

次に説明するフィニッシャ53とADF (Auto Document Feeder) は、エンジンボード52とシリアル回線で通信することにより、エンジンボード52を介してコントローラボード50と通信するボードである。

【0049】

フィニッシャ53は、印刷用紙をステープラでとじるための装置であり、フィニッシャファーム59により動作する。ADF54は、自動で原稿を送る装置であり、ADFファーム60により動作する。

【0050】

以上説明した操作パネルボード55と、FCUボード51と、エンジンボード52と、フィニッシャ53と、ADF54は、処理部に対応し、いずれのボードもそれぞれCPUを有する。

【0051】

このように融合機1は、画像形成に係る処理を行う1つ以上の処理部と、処理部と直接または他の処理部を介して通信する制御部と、処理部と制御部とを動作させるプログラムとを有する。

【0052】

次に、各ボードの立ち上げ時の処理を、図4を用いて説明する。図4は、コン

トローラボード50と、エンジンボード52と、FCUH22と、OCS19との間のシーケンス図を示している。なお、FCUH22は、FCUボード62の立ち上げを管理し、OCS19は、操作パネルボード55の立ち上げを管理している。

【0053】

まず、ステップS1とステップS2で、コントローラボード50及びエンジンボード52は、互いに通信可能なことを確認する。そして、コントローラボード50は、ステップS3で、エンジンボード52に対し、コントローラと接続されたことを通知する。エンジンボード52も同様に、ステップS3で、コントローラボードに対し、エンジンが接続したことを通知する。このとき、エンジンボード52は、搭載されているプログラムに関する情報も同時に送信する。

【0054】

FCUH22は、ステップS5で、FCUボード51が起動したことを確認すると、FCUボード51が起動したことと、FCUボード51に搭載されているプログラムに関する情報をコントローラボード50に送信する。また、OCS19も同様に、操作パネルボード55が起動すると、OCSが起動したことと、操作パネルボード55に搭載されているプログラムに関する情報を送信する。

【0055】

次に、プログラムを更新するときの処理について説明する。

【0056】

上記処理部のプログラムの更新は、コントローラボード50の指示により行われる。そして、そのプログラムの更新の指示は、SCS20より行われる。

【0057】

このSCS20が含まれるコントローラボード50に搭載されているプログラムの更新について説明する。

【0058】

まず、コントローラボード50に搭載されている各アプリ9、10、11、12と、コントローラ6のプログラム（図1参照）であるが、それらは、個々に更新を行えるようになっている。

【0059】

また、コントローラ6の各プログラムは、通常の処理をしている場合、Flash-ROM46に書き込まれたプログラムで動作している。したがって、プログラムの更新をする場合は、実行中のFlash-ROM46上のプログラムを書き換えることはできないため、実行しているプログラムをローカルメモリ37あるいはシステムメモリ32などのRAMに展開し、その展開したプログラムで処理を実行するようになる。

【0060】

しかし、RAMは、多くの容量を持たないため、コントローラボード50は、図5に示されるように、通常の動作を実行するためのプログラムとは別に、プログラムを更新するための更新用プログラムを用意しておき、その更新用プログラムをRAMに展開してプログラムの更新を行う。

【0061】

この更新用プログラムと通常の動作を実行するためのプログラムの違いについて説明する。

【0062】

コントローラ6のプログラムは、図6に示されるように多くの処理部と通信を行い、融合機1の制御を行うため、通信を行うためのプログラムを含んでいる。なお、図6における周辺ソフトプログラムとは、図3に示されるFCUファーム56など直接に通信を行うソフトでもよいし、エンジンボード52に搭載されているファームでもよい。

【0063】

このようにコントローラボード50は、他の処理部の制御を行うため、送受信する内容を実行するためのプログラムは、サイズが大きいプログラムである。

【0064】

更新用プログラムは、上記通信を行うためのプログラムを除くことにより、サイズの小さいプログラムとなったプログラムに、更新する処理を加えたプログラムであり、通常の処理を実行するためのプログラムと比較して小さなサイズのプログラムである。

【0065】

この更新用プログラムによって、図7に示されるように、周辺ソフトとの通信は行えなくなるが、RAMを占有する領域を減らすことが可能となる。

【0066】

このように、コントローラボードに搭載されたコントローラ6のプログラムを更新すると、各処理部との通信が行えなくなる。したがって、コントローラ6のプログラムは、他の処理部のプログラムの更新を行えないことになる。

【0067】

このことは、フィニッシャ53あるいはADF54と通信するエンジンボード52についても言えることである。フィニッシャ53あるいはADF54は、エンジンボード52からプログラムの更新を指示されることになるため、エンジンボード52のプログラムを更新すると、エンジンボード52は、コントローラ6と同様にフィニッシャ53あるいはADF54との通信が行えなくなり、フィニッシャ53あるいはADF54のプログラムの更新を行えないことになる。

【0068】

すなわち、コントローラボード50と通信するために経由する処理部の数が多いものほど、先にプログラムの更新を行わなければならない。

【0069】

そこで次に、プログラムを更新する順番を定めるための優先度情報について図7を用いて説明する。図8に示される優先度情報は、プログラム種類とそのプログラムの優先度を示すテーブルである。プログラム種類とは、FCUファームやフィニッシャファーム、プリンタアプリなどのプログラムの種類を表す。

【0070】

また、優先度であるが、例えば、プログラムCの優先度は2であり、プログラムEの優先度は10である。この優先度の値が小さい方が更新する順番が先になる。したがって、プログラムDよりもプログラムAの方が更新する順番が先になる。また、同じ順位の場合は、その順位のいずれのプログラムから更新しても良い。

【0071】

この優先度情報は、各処理部とコントローラボード50との通信をするために経由する処理部の数に応じて定まる。したがって、図3に示されるような処理部の配置であれば、エンジンボード52を経由してコントローラボード50と通信を行うフィニッシャファーム59とADFファーム60の優先度が1となる。

【0072】

次に、この優先度情報に応じて取得更新プログラムで更新する順番を定める更新順番情報と、その生成する過程について説明する。

【0073】

図9は、更新順番情報を生成する過程を示した図である。更新プログラムをプログラムE、F、D、Aとし、この順序でダウンロードされたとする。

【0074】

コントローラ6は、優先度情報から取得更新プログラムの優先度を参照し、更新取得プログラムとその優先度の組で構成される優先度表70を生成する。そして、この優先度表70を優先度で昇順にソートし、更新順番情報71を生成する。また、更新順番情報71は、順番と取得した更新プログラムにより更新されるプログラムの種類とを対応付けた情報を有している。

【0075】

このように、更新順番情報71を生成した後、図10に示されるようにバージョンや、実行状態を加え、更新順番情報71を拡張しても良い。なお、図9の実行状態には、「未実行」、「実行中」、「実行済み」が示される。「未実行」は、プログラムの更新を行っていない状態を示す。「実行中」は、プログラムの更新を実行中である状態を示す、また、「実行済み」は、プログラムの更新の実行が済んだ状態を示す。以上のように、実行状態は、更新プログラムにより更新されるプログラムの更新状況を示す情報である。

【0076】

このように生成される更新順番情報は、図11に示されるように、コントローラ6のSCS20が保有する。

【0077】

なお、図10において、コントローラ6のプログラムの更新より操作パネルフ

ファームの更新の方が、後に行われるようになっている。その理由は、操作パネルファームも図12に示されるように、更新する際には描画処理を含まない更新用プログラムをRAMに展開するため、オペレータに対して進捗状況を描画することができなくなるためである。

【0078】

この場合、コントローラ6の更新用プログラムは、操作パネルボードとの通信を行う処理を含む。なお、進捗状況を描画する必要が無ければ、操作パネルファームを更新する順番も、他の処理部のプログラムの更新と同様に定める。

【0079】

次に、融合機1におけるプログラムの更新処理を図13のフローチャートを用いて説明する。

【0080】

更新プログラム取得段階に対応するステップS101で、コントローラ6のSCS20は、ネットワークを介して更新プログラムを取得したOUS19からプログラム更新開始要求を受信する。次に、コントローラ6は、優先情報とRAMに展開された更新プログラムに応じて、更新順番情報を生成する。

【0081】

次に、コントローラ6は、プログラム更新段階に対応するステップS103で、更新順番情報に示される更新未実行状態のプログラムのうち、最優先のプログラムの更新を実行する。そして、コントローラ6は、ステップS104で更新を実行しているプログラムの更新順番情報の状態を実行中に変更し、変更終了後実行済みに変更する。

【0082】

次に、コントローラ6は、ステップS105で、更新順番情報に登録されている全プログラムの更新が実行完了したかどうか判断し、完了していない場合は、再びステップS103の処理を実行する。完了した場合、コントローラ6は、ステップS106で更新したプログラムが搭載されるボードのリブートを実行し、処理を終了する。

【0083】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ダウンロードした更新プログラムの順序がどのような順序であっても、プログラムを更新することを可能とする画像形成装置、プログラム更新方法が得られる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明による融合機の一実施例の構成図である。

【図 2】

本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図である。

【図 3】

各処理部とプログラムの位置づけを示す図である。

【図 4】

各処理部の起動を示すシーケンス図である。

【図 5】

FLASH-ROMからRAMへの更新用プログラムの展開を示す図である。

【図 6】

通常の状態における通信の様子を示す図である。

【図 7】

更新用プログラム実行中の状態における通信の様子を示す図である。

【図 8】

優先情報を示す図である。

【図 9】

更新順番情報を生成する過程を示す図である。

【図 10】

更新順番情報を示す図である。

【図 11】

更新順番情報の位置を示す図である。

【図 12】

Flash-ROMからRAMへの更新用プログラムの展開を示す図である。

【図13】

プログラムの更新処理を示すフローチャートである。

【図14】

更新プログラムのデータ構造を示す図である。

【符号の説明】

- 1…融合機
- 2…ソフトウェア群
- 3…融合機起動部
- 4…ハードウェア資源
- 5…アプリケーション層
- 6…コントローラ
- 7…コントロールサービス層
- 8…ハンドラ層
- 9…プリンタアプリ
- 10…コピーアプリ
- 11…ファックスアプリ
- 12…スキャナアプリ
- 13…ネットワークコントロールサービス (NCS)
- 14…リモートサービス (RS)
- 15…オペレーションパネルコントロールサービス (OCS)
- 16…ファックスコントロールサービス (FCS)
- 17…エンジンコントロールサービス (ECS)
- 18…メモリコントロールサービス (MCS)
- 19…オンデマンドアップデートサービス (OUS)
- 20…システムコントロールサービス (SCS)
- 21…システムリソースマネージャ (SRM)
- 22…ファックスコントロールユニットハンドラ (FCUH)
- 23…イメージメモリハンドラ (IMH)
- 24…ハードウェアリソース

- 25…白黒レーザプリンタ (B & W LP)
- 26…カラーレーザプリンタ (Color LP)
- 27…アプリケーションプログラムインターフェース (API)
- 28…エンジン I / F
- 31…CPU
- 32…システムメモリ (MEM-P)
- 33…ノースブリッジ (NB)
- 34…サウスブリッジ (SB)
- 35…AGP (Accelerated Graphics Port)
- 36…ASIC
- 37…ローカルメモリ (MEM-C)
- 38…ハードディスク装置 (HD)
- 39…オペレーションパネル
- 40…ファックスコントロールユニット (FCU)
- 41…USB デバイス
- 42…IEEE 1394 デバイス
- 43…エンジン部
- 46…FLASH-ROM
- 50…コントローラボード
- 51…FCU ボード
- 52…エンジンボード
- 53…フィニッシャ
- 54…ADF
- 55…操作パネルボード
- 56…FCU ファーム
- 57…プロッタファーム
- 58…スキャナファーム
- 59…フィニッシャファーム
- 60…ADF ファーム

6 1 … 操作パネルファーム

6 2 … P C I バス

6 3 … シリアル回線

6 4 … 同期シリアル回線

7 0 … 優先度表

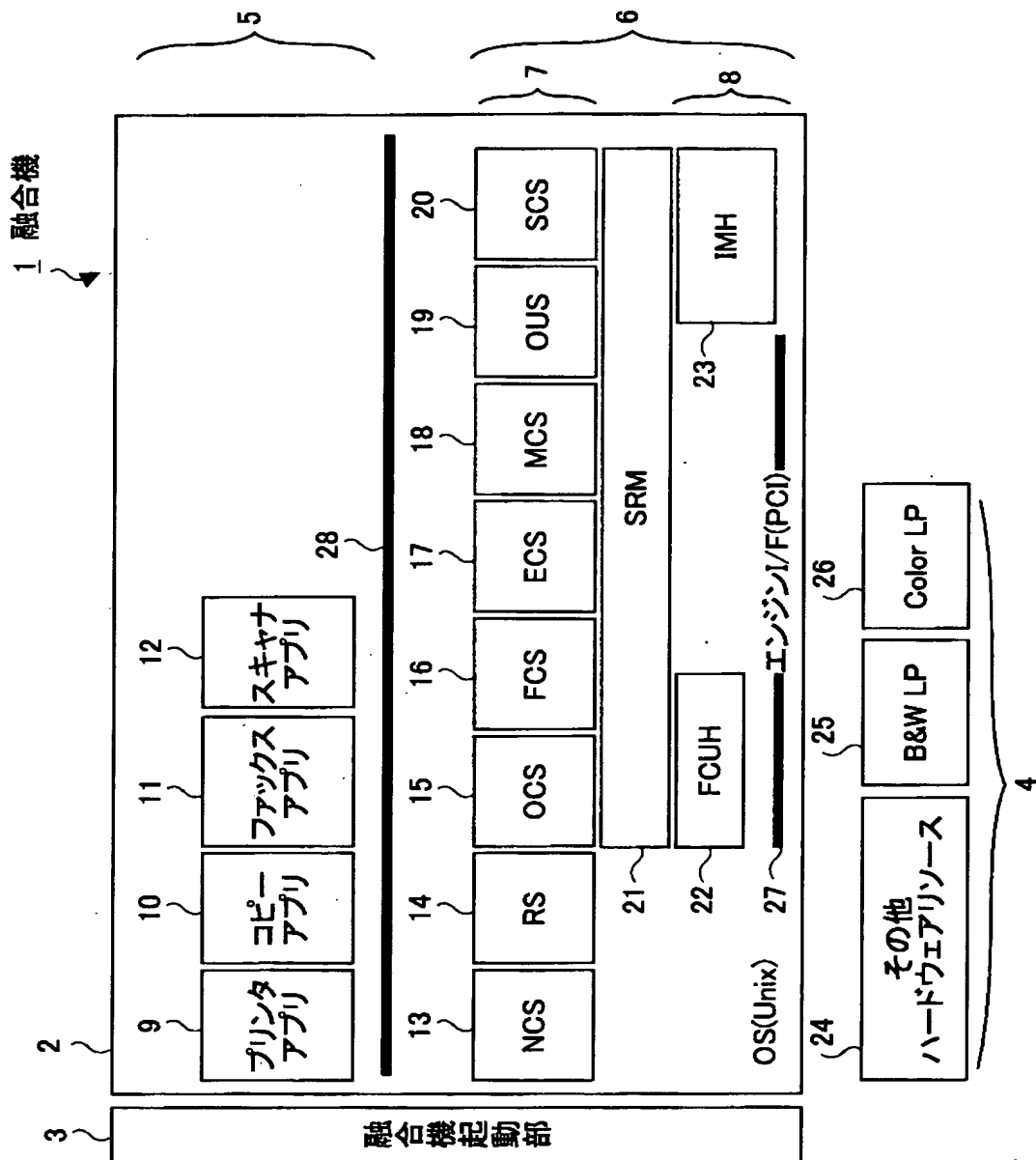
7 1 … 更新順番情報

【書類名】

図面

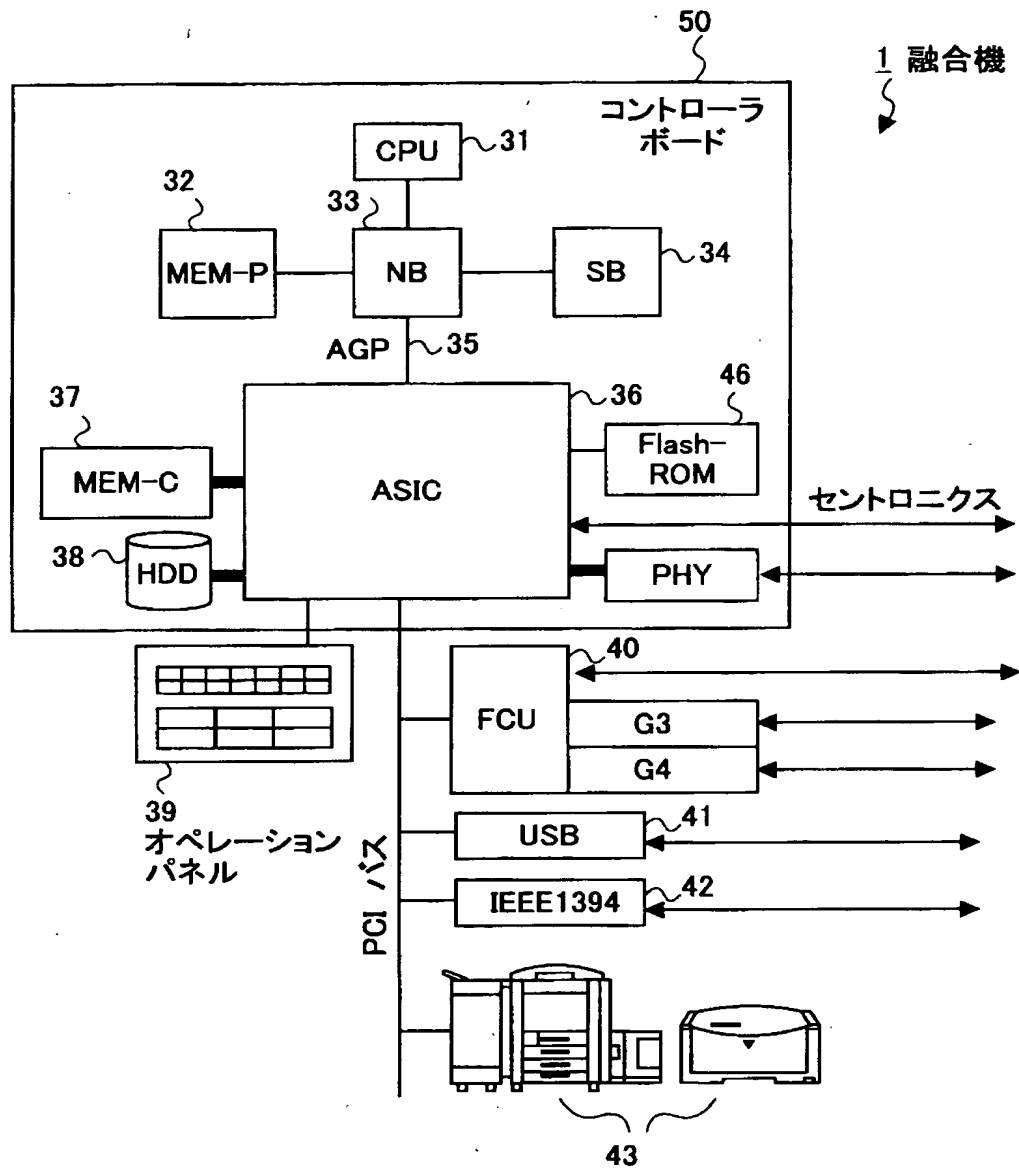
【図 1】

本発明による融合機の一実施例の構成図



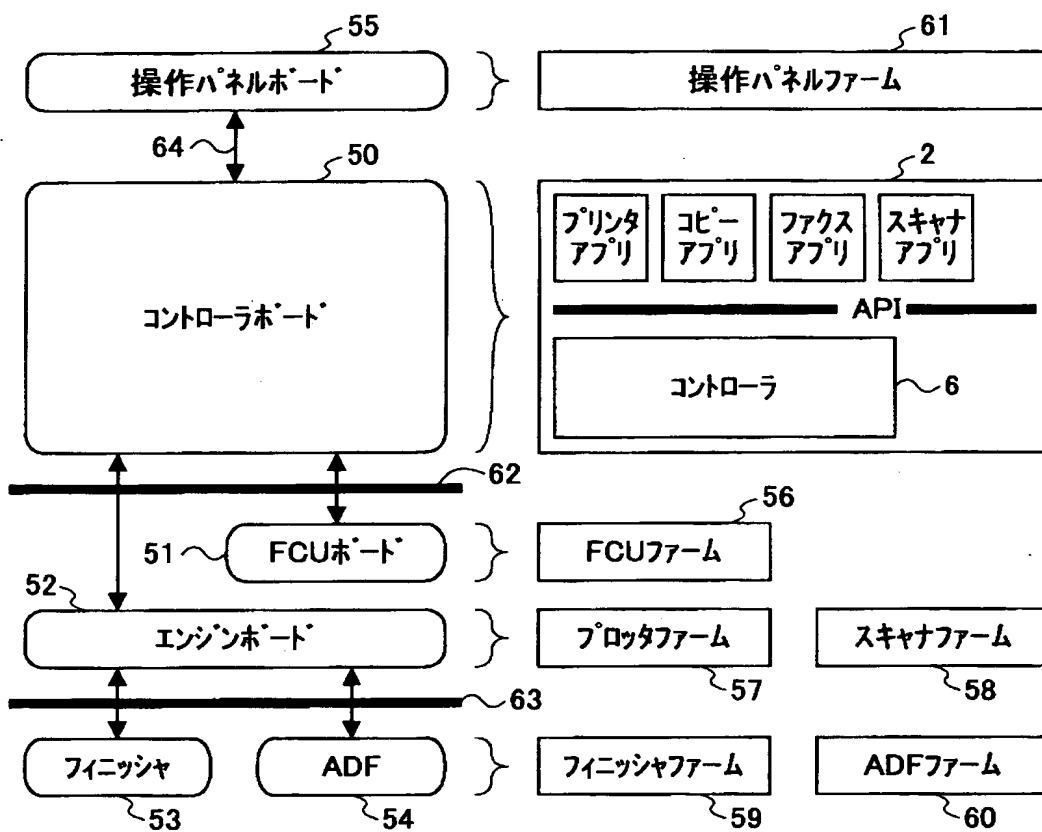
【図 2】

本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図



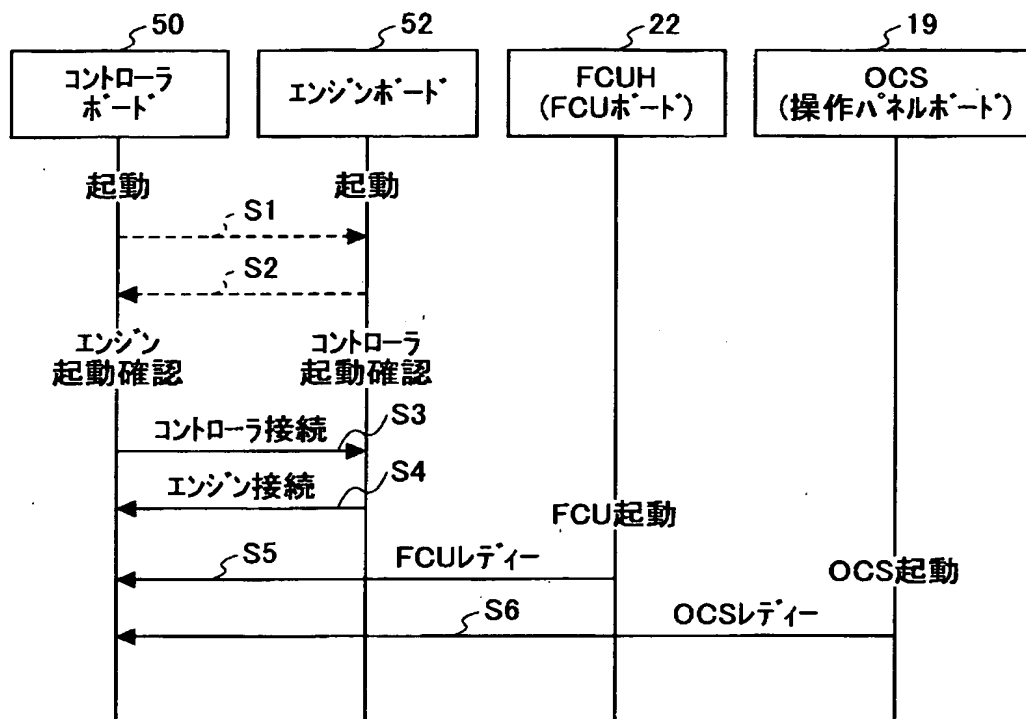
【図 3】

各処理部とプログラムの位置づけを示す図



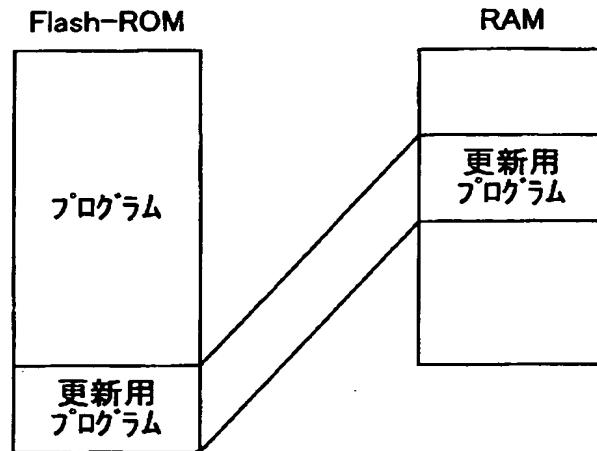
【図 4】

各処理部の起動を示すシーケンス図



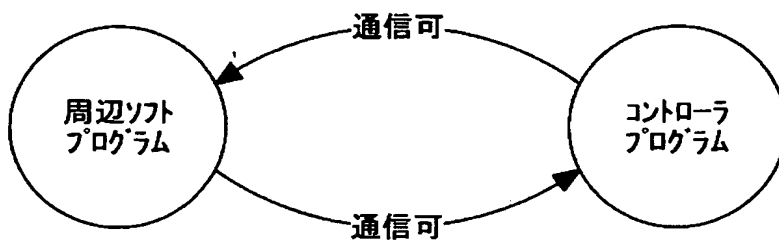
【図 5】

Flash-ROMからRAMへの更新用プログラムの展開を示す図



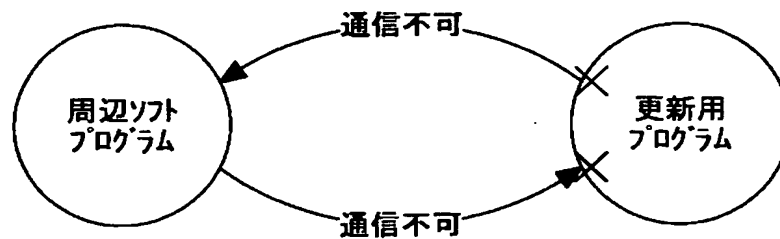
【図 6】

通常の状態における通信の様子を示す図



【図 7】

更新用プログラム実行中の状態における通信の様子を示す図



【図 8】

優先情報を示す図

プログラム種類	優先度
プログラムA	1
プログラムB	2
プログラムC	2
プログラムD	3
...	...
プログラムE	10
...	...
プログラムF	20

【図 9】

更新順番情報を生成する過程を示す図

プログラム種類	優先度
プログラムA	1
プログラムB	2
プログラムC	2
プログラムD	3
...	...
プログラムE	10
...	...
プログラムF	20

取得更新プログラム
プログラムE
プログラムF
プログラムD
プログラムA

プログラムE	10
プログラムF	20
プログラムD	3
プログラムA	1

70



プログラムA	1
プログラムD	3
プログラムE	10
プログラムF	20

71

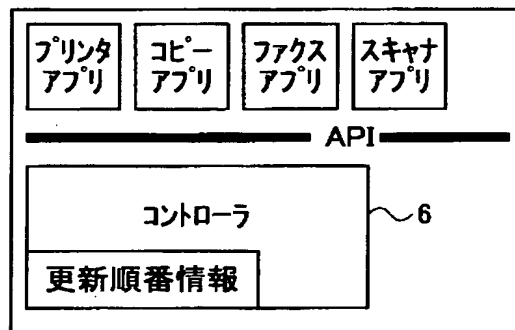
【図 10】

更新順番情報を示す図

プログラム種類	バージョン	優先度	実行状態
フィニッシュファーム	Ver.2.11	1	未実行
FCUファーム	Ver.1.03	5	未実行
コントローラプログラム	Ver.1.22	10	未実行
操作パネルファーム	Ver.1.35	20	未実行

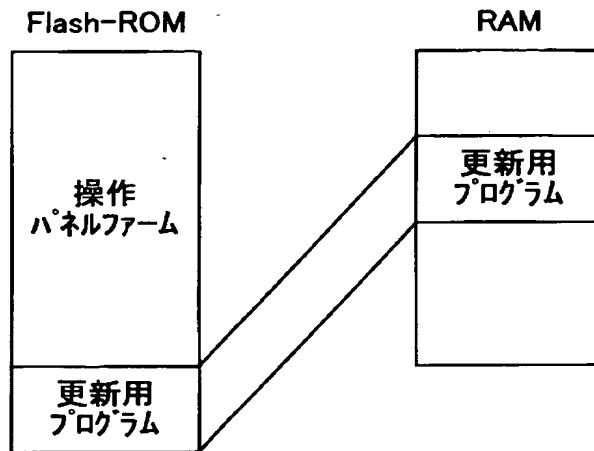
【図 11】

更新順番情報の位置を示す図



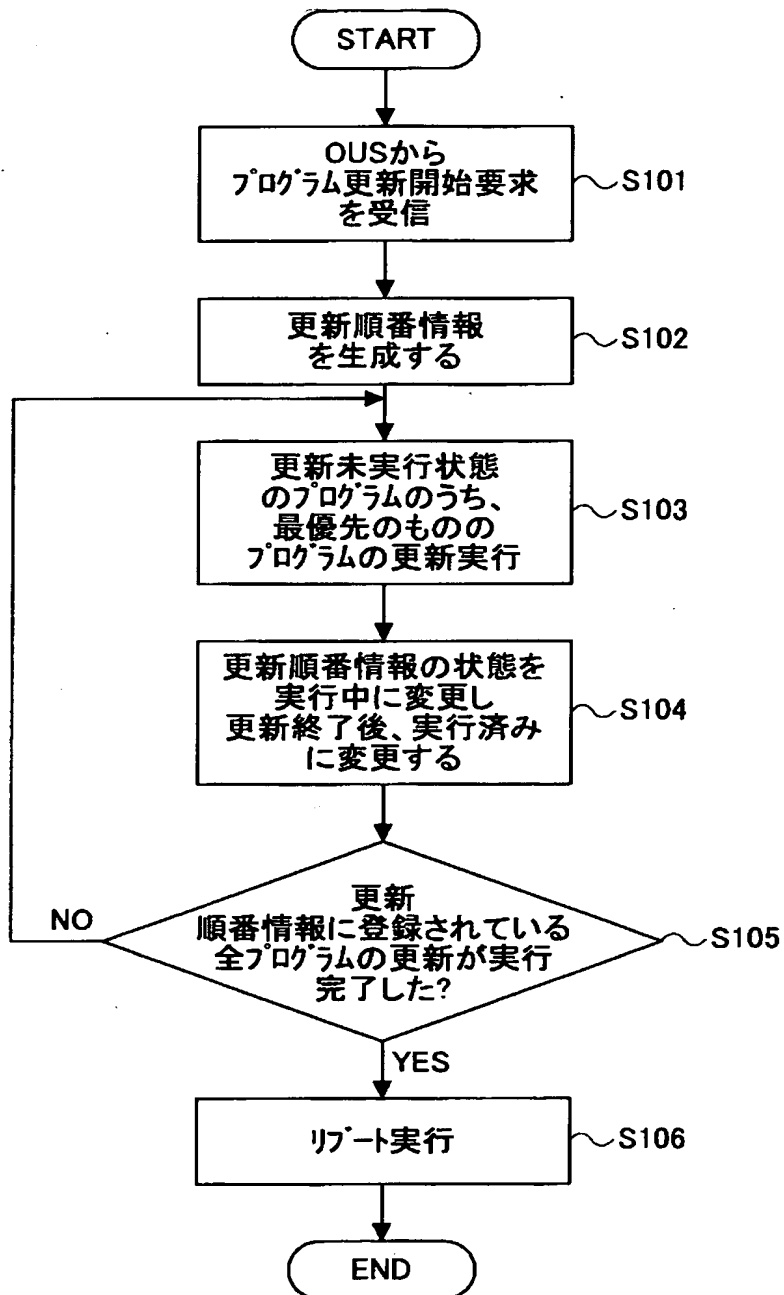
【図 12】

Flash-ROMからRAMへの更新用プログラムの展開を示す図



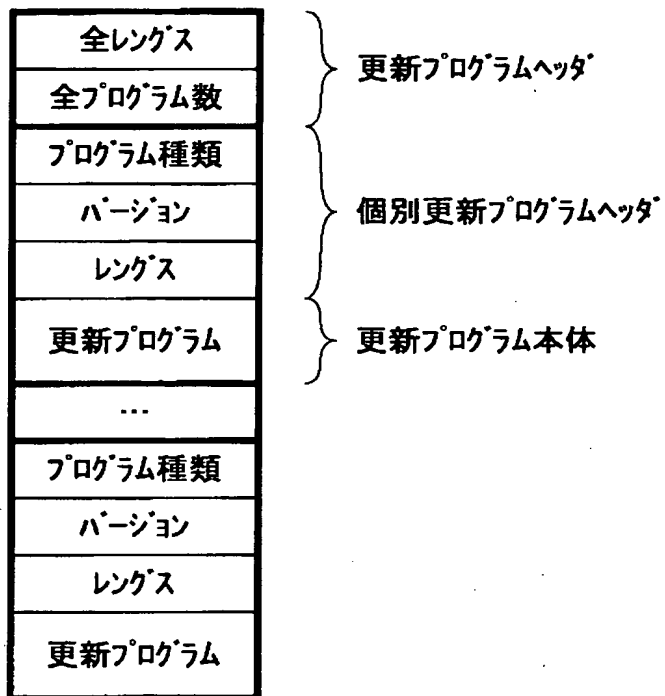
【図 13】

プログラムの更新処理を示すフローチャート



【図 1 4】

更新プログラムのデータ構造を示す図



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 ダウンロードした更新プログラムの順序がどのような順序であっても、プログラムを更新することを可能とする画像形成装置、プログラム更新方法を提供する。

【解決手段】 画像形成に係る処理を行う 1 つ以上の処理部と、前記処理部と直接または他の処理部を介して通信する制御部と、前記処理部と前記制御部とを動作させるプログラムとを有する画像形成装置において、前記プログラムを更新する更新プログラムを取得する更新プログラム取得部と、一の処理部の前記プログラムを、該一の処理部と前記制御部との通信をするために経由する処理部の数に応じて定まる順番で、前記更新プログラムに更新させるプログラム更新部とを有する。

【選択図】 図 13

特願 2 0 0 2 - 3 3 3 9 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 7 4 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 2 4 日
[変更理由] 新規登録
 住 所 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
 氏 名 株式会社リコー

2. 変更年月日 2 0 0 2 年 5 月 1 7 日
[変更理由] 住所変更
 住 所 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
 氏 名 株式会社リコー